

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS



PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

REC'D 19 JAN 2006

WIPO PCT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2003P15370WO	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/000925	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 31.01.2005	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 18.02.2004
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F01D25/10, F01D25/12, F01D25/26, F01D11/14, F01D5/14		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 4 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 17.11.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 18.01.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Chatziapostolou, A Tel. +49 89 2399-2955 	

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

Beschreibung, Seiten

1, 3-9 in der ursprünglich eingereichten Fassung
2, 2a eingegangen am 17.11.2005 mit Schreiben vom 15.11.2005

Ansprüche, Nr.

1-8 eingegangen am 17.11.2005 mit Schreiben vom 15.11.2005

Zeichnungen, Blätter

1/4-4/4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/000925

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | | |
|--------------------------------|------------------|---------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche | 4,5 |
| | Nein: Ansprüche | 1-3,6-8 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche | 4,5 |
| | Nein: Ansprüche | 1-3,6-8 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: | 1-8 |
| | Nein: Ansprüche: | |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

1. Relevante Dokumente

D1: US-A-5 605 437; D2: US-A-5 154 578

2. Der Gegenstand der Ansprüche 1,6 (Apparat) ist nicht neu (Artikel 33 (2) PCT).

Dokument D1 (fig. 2,5,6) offenbart eine Gasturbine (siehe 'abstrakt') mit einer Turbine (implizit aus Spalte 1) und einem ein Verdichtergehäuse 2 umfassenden Verdichter 1 wobei der Verdichter mittels mindestens einer Anzapfleitung 25 zur Entnahme von komprimierter Luft angezapft ist (implizit aus Spalte 6, Zeilen 17-22) und wobei die Anzapfleitung 25 ein Ventil 24 aufweist und eine Kavität 9,16,7a-c zur thermischen Beeinflussung des Gehäuses (fig. 2,3, Spalte 4, Zeilen 55-64 und Spalte 5, Zeilen 1-5, 23-47) die in Strömungsrichtung der entnommenen Luft vor dem Ventil 24 liegt (belegt durch den Richtungssinn der Strompfeile 25->27->26) und wobei die Kavität 7a-c ausgehend von einer Position des Einlasses 14 (fig.4,6) der Anzapfleitung 25,27,26 sich über in diesem Bereich befindlichen stationären Schaufeln 4b und 4c erstreckt.

2. Der Gegenstand des Anspruchs 4 (Verfahren) ist neu und erfinderisch (Artikel 33 (2) PCT).

Das 'Schliessen des Ventils' aus den Ansprüchen 1,6 beim Herunterfahren der Gasturbine, um das Auskühlen des Verdichtergehäuses zu verzögern, ist aus D1 weder bekannt noch nahegelegt: D1 betrifft den 'Warmstart' einer Gasturbine und insofern ein anderes technisches Problem. D2, Spalte 4, Zeilen 47-51 bringt von diesem Gedanken weg indem es dort heisst, dass der Ventilationskreis, beim Herunterfahren der Gasturbine, geöffnet wird.

3. Ansprüche 2,3,5,7,8

3.1. Der Gegenstand der Ansprüche 2,3,7,8 ist nicht neu (Artikel 33 (2) PCT).

-Die zusätzlichen Merkmale des Anspruchs 2,3,7,8 sind ebenfalls aus D1 bekannt: stationäre Schaufeln 4 und Absperrorgan 24.

-Der Gegenstand des Anspruchs 5 ist neu und erfinderisch (da abhängig vom Anspruch 4).

Zu Punkt VIII

1. Die Ansprüche 1,6 sind nicht klar (Artikel 6 PCT).

Die Ansprüche 1,6 wurden zwar als getrennte, unabhängige Ansprüche abgefaßt, sie scheinen sich aber tatsächlich auf ein und denselben Gegenstand zu beziehen und unterscheiden sich voneinander offensichtlich nur durch voneinander abweichende Definitionen des Gegenstandes, für den Schutz begehrt wird. Aus diesem Grund sind die Ansprüche nicht '**knapp gefaßt**' und erfüllen nicht die Erfordernisse des Art. 6 PCT.

Ebenso zeigt die US 4,213,738 einen Strömungspfad für ein Kuhlluftsystem mit einem von der Kuhlluft durchströmbar, veränderbaren Spalt zum Einstellen der Kühlung.

- 5 Ebenso ist aus der US 2,951,340 sowie aus der US 3,632,221 eine einstellbare Kühlung für Gasturbinen bekannt.

- 10 Ferner zeigt US 5,154,578 ein Verdichtergehäuse einer Flugzeuggasturbine, in der die ein Außengehäuse und ein Innengehäuse des Verdichters verbindenden radialen Stützen von einem Heiz- oder Kühlmittel zur Radialspalteinstellung der Laufschaufeln des Verdichters durchströmbar sind.

- 15 Darüber hinaus offenbart die US 5,605,437 eine im Verdichtergehäuse angeordnete Vorrichtung zur Reduzierung der Schwankungen des Radialspaltes von freistehenden Leitschaufeln des Verdichters. Die Leitschaufelkränze weisen dazu jeweils einen fußseitig, d.h. im Verdichtergehäuse angeordneten Ringkanal auf, der von einem Heizmittel durchströmt werden kann. Die
20 Ringkanäle sind durch Überströmkanäle miteinander verschaltet, so dass das Heizmittel unabhängig vom Verdichterbetrieb die Ringkanäle sequentiell durchströmen kann.

- 25 Die Erfindung besteht darin, eine Möglichkeit anzugeben, mit der das Auskühlen des Verdichtergehäuses verhindert oder zumindest verzögert wird um die Gefahr von Berührungen zwischen langsamer und schneller auskühlenden Elementen, also z. B. den Gehäuse und dem Rotor, zu verringern.

- 30 Bisher ist im Hinblick auf das Problem der Berührungsfahr nur vorgeschlagen worden, die Abstände zwischen solchen Elementen, insbesondere den so genannten Radialspalte zwischen Rotor und Gehäuseinnenwand, ausreichend groß auszulegen.

- 35 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dazu ist bei einer Gasturbine mit einer

PCT/EP2005/000925

Turbine und einem ein Verdichtergehäuse umfassenden Verdichter, wobei der Verdichter zur Kühlung der Turbine mittels mindestens einer Anzapfleitung zur Entnahme von komprimierter oder teilweise komprimierter Luft angezapft ist, vorgesehen, 5 dass die Anzapfleitung eine Absperreinrichtung, insbesondere ein Ventil, aufweist. Die gleiche Aufgabe wird ebenfalls mit einem Verdichter oder einem Verdichtergehäuse mit den Merkmalen des Anspruchs 6 gelöst.

10 Des Weiteren wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Betrieb einer solchen Gasturbine mit den Merkmalen des Anspruchs 4 gelöst, indem beim Herunterfahren der Gasturbine die Absperr-einrichtung, insbesondere das Ventil, geschlossen oder teilweise geschlossen wird.

15

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, dass bei einer Gasturbine bestimmte Elemente schneller abkühlen, als andere

Patentansprüche

1. Gasturbine mit einer Turbine und einem ein Verdichterge-
häuse (14) umfassenden Verdichter (10),
5 wobei der Verdichter (10) mittels mindestens einer
Anzapfleitung (16) zur Entnahme von komprimierter oder
teilweise komprimierter Luft angezapft ist und wobei die
Anzapfleitung (16) eine Absperreinrichtung, insbesondere ein
Ventil (19), aufweist,
10 wobei die Anzapfleitung (16) eine Kavität (17) aufweist, die
in Strömungsrichtung der entnommenen oder entnehmbaren Luft
vor der Absperreinrichtung liegt,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur thermischen Beeinflussung des Gehäuses (14) die
15 Kavität (17) im Gehäuse (14) des Verdichters (10) derart
geformt ist, dass sie sich ausgehend von einer Position eines
Einlasses (18) der Anzapfleitung (16) und einer in diesem
Bereich befindlichen stationären Schaufel (12) zumindest noch
bis in den Bereich einer nächst folgenden stationären
20 Schaufel (12) erstreckt.
2. Gasturbine nach Anspruch 1,
wobei sich die Kavität (17) bis in den Bereich einer in Rich-
tung des Einströmens der Umgebungsluft in den Verdichter (10)
25 nächst folgenden stationären Schaufel (12) erstreckt.
3. Gasturbine nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
wobei die Kavität (17) an ihrem Eingang ein Absperrorgan (20)
aufweist.
30
4. Verfahren zum Betrieb einer Gasturbine nach einem der An-
sprüche 1 bis 3,
wobei beim Herunterfahren der Gasturbine die Absperreinrich-
tung, insbesondere das Ventil (19) geschlossen oder teilweise
35 geschlossen wird.

5. Verfahren zum Betrieb einer Gasturbine nach Anspruch 3, wobei beim Turnbetrieb der Gasturbine der Kavität mittels des Absperrorgans (20) verschlossen wird.

- 5 6. Verdichter (10) mit einem Verdichtergehäuse (14) oder
Verdichtergehäuse (14) eines solchen Verdichters (10), der
für eine Gasturbine mit einer Turbine geeignet oder vorgese-
hen ist und mittels mindestens einer Anzapfleitung (16) zur
Entnahme von komprimierter oder teilweise komprimierter Luft
10 angezapft ist,
wobei die Anzapfleitung (16) eine Absperreinrichtung, insbe-
sondere ein Ventil (19), aufweist,
wobei die Anzapfleitung (16) eine Kavität (17) aufweist, die
in Strömungsrichtung der entnommenen oder entnehmbaren Luft
15 vor der Absperreinrichtung liegt,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur thermischen Beeinflussung des Gehäuses (14) die
Kavität (17) im Verdichtergehäuse (14) derart geformt ist,
dass sie sich ausgehend von einer Position eines Einlasses
20 (18) der Anzapfleitung (16) und einer in diesem Bereich
befindlichen stationären Schaufel (12) zumindest noch bis in
den Bereich einer nächst folgenden stationären Schaufel (12)
erstreckt.
- 25 7. Verdichter oder Verdichtergehäuse nach Anspruch 6,
wobei sich die Kavität (17) bis in den Bereich einer in Rich-
tung des Einstromens der Umgebungsluft in den Verdichter (10)
nächst folgenden stationären Schaufel (12) erstreckt.
- 30 8. Verdichter oder Verdichtergehäuse nach einem der Ansprü-
che 6 oder 7,
wobei die Kavität (17) an ihrem Eingang ein Absperrorgan (20)
aufweist.